الامتحان الأول

الإستاتيكا

نموذج أسئلة

(النموذج «أ»)

تعليمات مهمة

- عدد أسئلة كراسة الامتحان (١٨) سؤالاً.
- عدد صفحات كراسة الامتحان (٢٨) صفحة.
- تأكد من ترقيم الأسئلة، ومن عدد صفحات كراسة الامتحان، فهي مسئوليتك.
- زمن الاختبار **(ساعتان)**.
- الدرجة الكلية للاختبار (٣٠) درجة.

عزيزي الطالب .. اقرأ هذه التعليمات بعناية :

١ اقرأ التعليمات جيدًا سواء في مقدمة كراسة الامتحان أو مقدمة الأسئلة، وفي ضوئها أجب عن الأسئلة.

٢ اقرأ السؤال بعناية، وفكر فيه جيداً قبل البدء في إجابته.

٣ استخدم القلم الجاف الأزرق للإجابة ، والقلم الرصاص في الرسومات، وعدم استخدام مزيل الكتابة.

٤ عند إجابتك للأسئلة المقالية، أجب في المساحة المخصصة للإجابة ، وفي حالة الحاجة لمساحة أخرى يمكن استكمال الإجابة في صفحات المسودة مع الإشارة إليها ، وإن إجابتك بأكثر من إجابة سوف يتم تقديرها.

مثال: ....

....

....

٥ عند إجابتك عن الأسئلة المقالية الاختيارية أجب عن **(أ) أو (ب) فقط** .

٦ **عند إجابتك عن أسئلة الاختيار من متعدد إن وجدت:**

ظلل الدائرة ذات الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً كاملاً لكل سؤال.

مثال: الإجابة الصحيحة (جـ) مثلاً

(أ)	
(ب)	
(جـ) ●	**الإجابة الصحيحة مثلاً**
(د)	

- في حالة ما إذا أجبت إجابة خطأ، ثم قمت بالشطب وأجبت إجابة صحيحة تحسب الإجابة صحيحة.
- وفي حالة ما إذا أجبت إجابة صحيحة ، ثم قمت بالشطب وأجبت إجابة خطأ تحسب الإجابة خطأ.

ملحوظة :

في حالة الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) إذا تم التظليل على أكثر من رمز أو تم تكرار الإجابة ؛ تعتبر الإجابة خطأ.

٧ يسمح باستخدام الآلة الحاسبة.

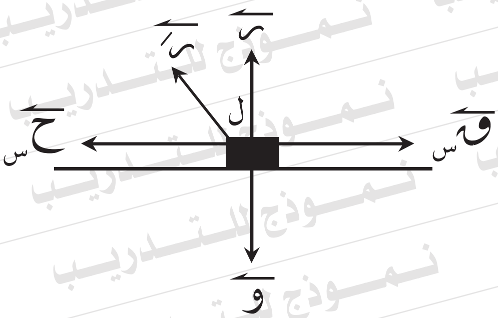
٨ $\overline{س}$ ، $\overline{ص}$ ، $\overline{ع}$ هي مجموعة يمينية من متجهات الوحدة.

٩ ء = ٩,٨ م / ث^{٢} = ٩٨٠ سم / ث^{٢}

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح

(١) في الشكل المقابل:

إذا كان الاحتكاك نهائياً ، فإن جميع العبارات الآتية صحيحة ماعدا :



(أ) $ر' = \sqrt{١ + م_س^٢}$

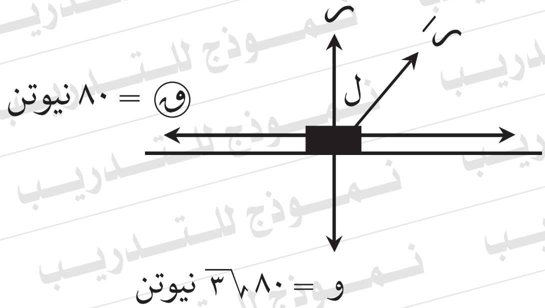
(ب) $و = ر'$ جتا ل

(ج) $م_س ر = ر'$ جا ل

(د) $ر = ر'$ جتا ل

(٢) في الشكل المقابل:

إذا كان الجسم على وشك الحركة فإن ....



(أ) ر َ = ٨٠ نيوتن ، ل = ٣٠°

(ب) ر َ = ١٦٠ نيوتن ، ل = ٣٠°

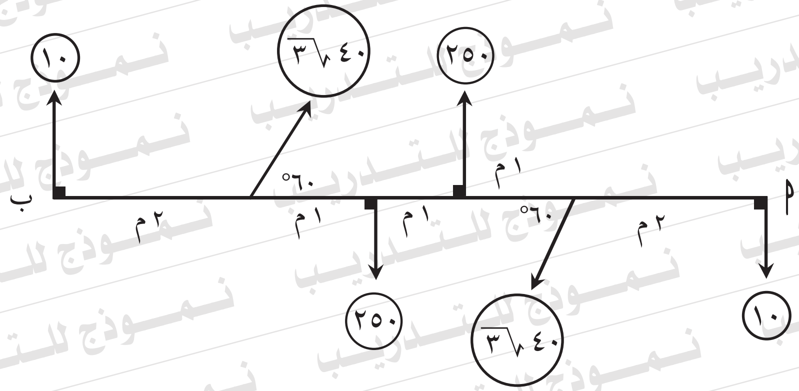
(جـ) ر َ = ١٦٠ نيوتن ، ل = ٦٠°

(د) ر َ = ٨٠√٣ نيوتن ، ل = ٣٠°

(٣) جسم وزنه ١٠ ث. كجم موضوع على مستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠°.
أثرت على الجسم قوة في اتجاه خط أكبر ميل للمستوى فجعلته على وشك الحركة لأعلى المستوى.

أوجد: مقدار هذه القوة إذا كان معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى $\frac{١}{\sqrt{٣}}$.

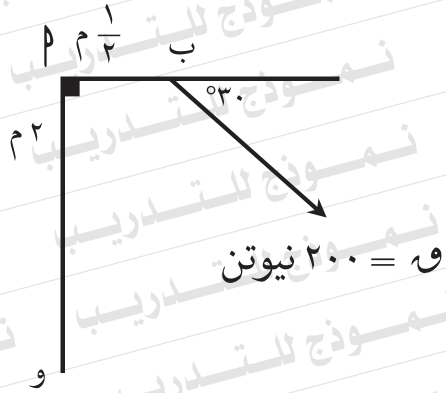
٤



القوى الموضحة بالشكل مقاسة بالنيوتن وتؤثر على قضيب خفيف $\overline{\text{ٵب}}$

أثبت: أن القضيب في حالة اتزان.

⑤ في الشكل المقابل:
القياس الجبري لعزم القوة $\overrightarrow{ق}$ حول نقطة و
يساوي .... نيوتن . م



Ⓐ – ٥٠
Ⓑ – ٢٠٠ $\sqrt{3}$
Ⓒ – ٢٠٠ $\sqrt{3}$ – ٥٠
Ⓓ ٢٠٠ $\sqrt{3}$ + ٥٠

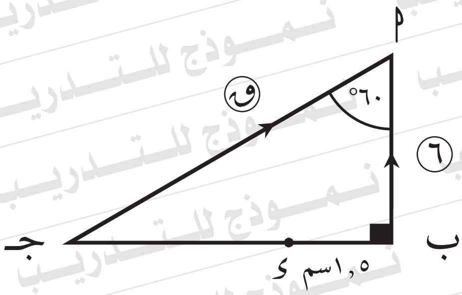
⑥ في الشكل المقابل:

ب جـ = ٦ سم ، ب ى = ١,٥ سم.

إذا كان مجموع عزمي القوتين

ق ، ٦ نيوتن حول نقطة ى = صفر

فإن ق = ... نيوتن



Ⓐ ١,٥ Ⓑ ٢,٢٥ Ⓒ ٤ Ⓓ ٦

(٧) قوتان متوازيتان وفي نفس الاتجاه ، $ق_١$ = ٣٠ نيوتن ، $ق_٢$ = ٥٠ نيوتن ، تؤثران عند نقطتين أ ، ب على الترتيب حيث أ ب = ١٠٠ سم، إذا تحركت القوة $\overrightarrow{ق_٢}$ موازية لنفسها مسافة ٨ سم على الشعاع $\overrightarrow{أب}$.

أوجد: المسافة التي تتحركها نقطة تأثير المحصلة على الشعاع $\overrightarrow{أب}$.

(٨) أ ب جـ ء مستطيل فيه أ ب = ٣٠سم ، ب جـ = ٤٠سم . أثرت القوى التي مقاديرها ١٢ ، ٢٤ ، ١٢ ، ٢٤ نيوتن في $\overleftarrow{\text{ب أ}}$ ، $\overleftarrow{\text{ب جـ}}$ ، $\overleftarrow{\text{ء جـ}}$ ، $\overleftarrow{\text{ء أ}}$ على الترتيب.

أثبت: أن المجموعة تكافئ ازدواجًا، وأوجد معيار عزمه.

ثم أوجد: مقدار كل من القوتين اللتين تؤثران عند أ ، جـ وتوازيان $\overline{\text{ب ء}}$ بحيث تكون المجموعة متزنة.

⑨ في الشكل المقابل:

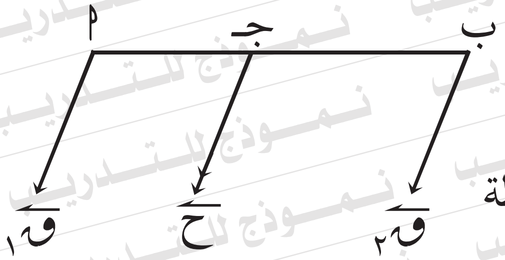
$\overline{ق_١}$ ، $\overline{ق_٢}$ قوتان متوازيتان

وفي نفس الاتجاه ، وتؤثران عند النقطتين أ ، ب

على الترتيب ، محصلتهما $\overline{ح}$ تؤثر عند نقطة

جـ ∈ $\overline{أب}$. إذا كان ق$_١$ = ٢٣ نيوتن ،

ق$_٢$ = ١٥ نيوتن ، أب = ٥٧ سم فإن طول $\overline{أجـ}$ = ... سم

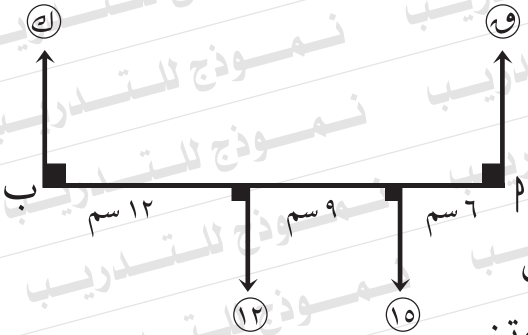


(أ) ٤٥ (ب) ٢٢,٥ (جـ) ٣٤,٥ (د) ٩

(١٠) في الشكل المقابل:

إذا كان $\overline{\text{م ب}}$ قضيب خفيف متزن أفقياً

فإن ....



(أ) و = ١٥ نيوتن ، ك = ١٢ نيوتن

(ب) و = ١٣,٥ نيوتن ، ك = ١٣,٥ نيوتن

(جـ) و = ١٠ نيوتن ، ك = ١٧ نيوتن

(د) و = ١٧ نيوتن ، ك = ١٠ نيوتن

(١١) $\overline{\text{ٮب}}$ قضيب منتظم طوله ١٨٠سم ، وزنه ١٢٠ نيوتن . عُلق القضيب أفقياً من نهايتيه بواسطة خيطين رأسيين. في أي نقطة من نقط القضيب يجب أن يعلق وزن مقداره ٣٠٠ نيوتن ، بحيث يكون مقدار الشد عند الطرف ٮ ضعف مقداره عند الطرف ب ؟

(١٢) صفيحة رقيقة منتظمة الكثافة على شكل مستطيل أ ب جـ ء فيه أ ب = ٢٤ سم ، ب جـ = ١٢سم ، $\overline{\text{أ جـ}} \cap \overline{\text{ب ء}}$ = {هـ} فإذا فصل المثلث ب جـ هـ ،

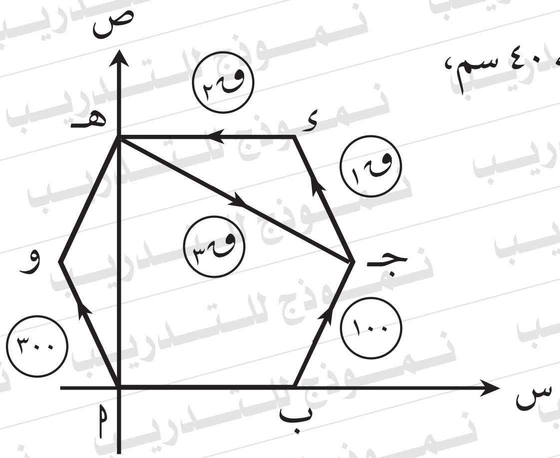
عيِّن: مركز ثقل الجزء المتبقي بالنسبة إلى $\overleftrightarrow{\text{أ ب}}$ ، $\overleftrightarrow{\text{أ ء}}$

(١٣) في الشكل المقابل:

أب جـ ء هـ و سداسي منتظم طول ضلعه ٤٠ سم،

إذا كانت القوى المعطاة متزنة ،

فإن $ق_١$ = ... نيوتن



(أ) ٢٠٠ (ب) ٢٠٠ $\sqrt{3}$ (جـ) ١٠٠ (د) ١٠٠ $\sqrt{3}$

(١٤) في الشكل المقابل:

أ ب جـ مثلث قائم الزاوية

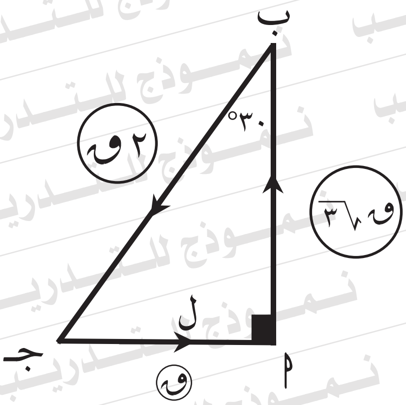
في أ ، ق($\hat{ب}$) = ٣٠° ، أ جـ = ل متر

إذا أثرت القوى التي مقاديرها

ق ، ق $\sqrt{٣}$ ، ٢ق نيوتن

في $\overleftarrow{جـ أ}$ ، $\overleftarrow{أ ب}$ ، $\overleftarrow{ب جـ}$ على الترتيب ،

فإن عزم الازدواج المكافئ = ... نيوتن . م



(أ) ل ق $\sqrt{٣}$ (ب) ٢ ل ق $\sqrt{٣}$ (جـ) ل ق $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ (د) ل² ق $\sqrt{٣}$

(١٥) أجب عن أحد السؤالين التاليين فقط:

(أ) $\overline{\text{ﻢب}}$ قضيب منتظم طوله ١٢٠ سم، وزنه ٤ نيوتن وطرفه م متصل بمفصل مثبت في حائط رأسي، علق جسم وزنه ٣ نيوتن عند نقطة على القضيب على بُعد ٨٠ سم من م ، حفظ القضيب في وضع اتزان أفقي بواسطة خيط خفيف أحد طرفي الخيط مثبت بالطرف ب للقضيب ، والطرف الآخر للخيط مثبت في نقطة على الحائط تقع رأسياً فوق م وعلى بعد ١٦٠ سم من م .

أوجد: الشد في الخيط ورد فعل المفصل.

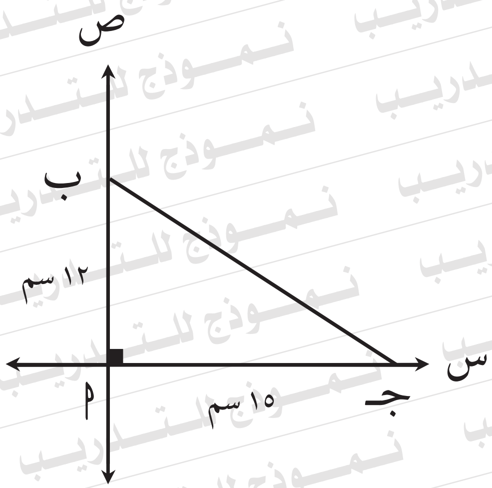
(ب) سلم منتظم طوله (٢ ل) متر ، وزنه ١٥ ث. كجم يستند بأحد طرفيه على حائط رأسي أملس ، وبطرفه الآخر على أرض أفقية خشنة ، بحيث كان السلم في مستوى رأسي عمودي مع الحائط . إذا كان السلم على وشك الانزلاق عندما كان يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٤٥°،

أوجد: معامل الاحتكاك السكوني بين السلم والأرض ورد فعل الحائط عليه.

(١٦) مركز ثقل جسيمين ماديين وزناهما ٤ نيوتن عند نقطة ا (٢٠ ، ٠) ، ٦ نيوتن عند نقطة ب (٨٠ ، ٠) بالنسبة لنقطة الأصل هو ....

(أ) (٢٤، ٠) (ب) (٤٠، ٠) (جـ) (٥٠، ٠) (د) (٥٦، ٠)

(١٧) مركز ثقل النظام التالي



الكتلة	٢٠ كجم	٤٠ كجم	٣٠ كجم
الموضع	م	ب	جـ

هو ....

(أ) $\left(٥ ، \frac{١٦}{٣}\right)$

(ب) (٥ ، ٥)

(جـ) $\left(\frac{١٥}{٢} ، ٦\right)$

(د) $\left(\frac{٣}{٢}\sqrt{٤١} ، \frac{٣}{٢}\sqrt{٤١}\right)$

(١٨) أجب عن أحد السؤالين التاليين فقط:

(أ) القوة $\overrightarrow{\text{ق}} = ٢\overrightarrow{\text{س}} - \overrightarrow{\text{ص}} + ٣\overrightarrow{\text{ع}}$ تؤثر عند النقطة أ (–٣ ، ١ ، ٢).

أوجد : عزم القوة $\overrightarrow{\text{ق}}$ حول نقطة ب (٢ ، ٢ ، - ١).

ثم أوجد: طول العمود المرسوم من ب على خط عمل القوة $\overrightarrow{\text{ق}}$.

(ب) القوة $\overrightarrow{\text{ق}} = \text{م}\,\overrightarrow{\text{س}} + ٧\overrightarrow{\text{ص}}$ تؤثر عند النقطة أ (٥ ، ٣) إذا كان متجه عزم هذه القوة حول نقطة ب (٨ ، – ١) يساوي ١١ $\overrightarrow{\text{ع}}$.

فأوجد: قيمة الثابت م ، **ثم أوجد:** طول العمود المرسوم من ب على خط عمل $\overrightarrow{\text{ق}}$.